

LA ENSEÑANZA MODULAR

F. CARLOS DE LA VEGA *

INTRODUCCIÓN

Las instituciones educativas donde palpita la inquietud por mejorar la enseñanza dedican parte de sus recursos al estudio de nuevos métodos que resuelvan sus necesidades o eleven el nivel académico y científico de la docencia. En suma, hacen Pedagogía. Es importante considerar que un recurso de enseñanza debe adecuarse a los objetivos educacionales y no éstos a un determinado método. Sería deplorable que modificáramos nuestras metas sólo para dar cabida a un método, sin embargo llega a suceder. Esta observación no significa rechazar todo lo que venga de fuera sino que debe ser sometido a un examen crítico y ver si ayuda a resolver nuestros problemas, si es aplicable dentro de nuestro medio y si disponemos de los recursos para utilizarlo. En todo caso, lo mejor será crear nuestros propios métodos mediante un proceso de investigación pedagógica continua como lo hacen las universidades que dan a la luz los avances pedagógicos que a menudo pretendemos utilizar.

Uno de los recursos de enseñanza que nacieron al final de la década de los sesentas fueron los *módulos* cuyo esbozo existía desde hace tiempo y que podemos considerar como fruto de una evolución pedagógica que arranca posiblemente desde los años cincuenta, cuando apareció la enseñanza programada. Como veremos, los *módulos* surgieron y continúan su evolución al calor de *necesidades* de enseñanza; no se puede decir que brotaron de la nada. Sin embargo pronto se hicieron

populares en el medio de la docencia superior de México, lo que sería saludable si se les adoptara en forma racional; pero cuando hemos preguntado a algunos profesores de diversas escuelas superiores ¿qué es un módulo?¹ frecuentemente las respuestas fueron confusas, lo que resulta desalentador e inclusive peligroso.

En esta ocasión nos proponemos intentar una pequeña revisión de la enseñanza modular partiendo de sus orígenes; es ahí donde se puede encontrar la esencia, la filosofía, las motivaciones de toda acción.² A partir de ahí podemos seguir las ramificaciones, la evolución del sistema, en lugar de examinar las ramas finales o los frutos.

Antecedentes

Uno de los problemas universales de la enseñanza es la diferente capacidad de aprendizaje de los seres humanos y la diversidad de intereses e inclinaciones científicas entre ellos. Todos somos concientes de estos problemas pero es poca la atención que se les ha concedido dentro de la educación tradicional de muchos medios académicos. Debido a ello utilizamos programas de enseñanza donde se busca un avance uniforme y forzoso de los estudiantes y en donde los intereses personales parecen ser los mismos para todos, aunque en el fondo el estudiante los "pasa" como quien traga un bocado de sabor desagradable; después busca la manera de alejarse de lo obligatorio y esto se repite a lo largo de su carrera. En ocasiones el estudiante quisiera profundizar en algo que le atrae porque encaja en

* Sección de Graduados de la Escuela Superior de Medicina del I. P. N.

su vida, en sus inquietudes o aún en sus intereses personales*

El problema de la diferente capacidad de aprendizaje en nuestro medio es grave, factores como la desnutrición del casi 40% de la población en los países "en vías de desarrollo", la insuficiencia de recursos docentes y el pésimo aprovechamiento de los disponibles, sumado a la falta de una filosofía educacional sin planes ni objetivos adecuados, acrecientan esta disparidad (que también se presenta en países altamente desarrollados).

Resultó obvio para los progenitores de la enseñanza programada y para los de los módulos, que el remedio a esto era la *instrucción individual* porque permite al estudiante progresar a su propio ritmo y de acuerdo con su inquietud personal. Para ello se diseñaron unidades de pequeña enseñanza dentro de diversas asignaturas, que serían cumplidas en forma escalonada y evaluadas desde diversos ángulos; todo ello sin apartarse del contexto general de la asignatura. Se creó así una nueva *herramienta* pedagógica que se sumaba a los recursos existentes y cuyo rendimiento dependería, como siempre, de la destreza con que se manejara tanto por parte del alumno cuanto por parte de los profesores e instructores que intervinieran. Esta nueva *herramienta de enseñanza* recibió varios nombres debido a que fue concebida en varios lugares de los Estados Unidos; se le llamó módulos,* minicursos, paquetes de autoenseñanza tutorial, paquetes de microenseñanza y paquetes conceptuales. Esta diversidad de nombres sirve para lograr una idea de sus características, aunque nosotros utilizaremos el de *módulo*.

En suma, se trataba de un recurso de enseñanza que tendía a cubrir necesidades entre las que destacan la de aprovechar la diferente capacidad de los alumnos y satisfacer sus inte-

reses. Es una forma de enseñanza un tanto individualizada que complementaba los recursos existentes. Aunque no todo era nuevo en estas *unidades menores, pequeñas*, muy bien definidas; la aplicación que se les daba ahora resultaba lógica y a lo largo del tiempo se ha visto su eficacia cuando se cuenta con los recursos necesarios y se les utiliza en ocasiones para las que fueron creadas.

El número de módulos que pueden surgir de una asignatura o de un programa de enseñanza puede ser muy grande, hemos visto asignaturas que contienen 60, 80, 120 módulos y es fácil imaginar que algunas como Fisiología, Bioquímica, Embriología, Histología y muchas más podrían dar origen a un enorme número de ellos, por lo que hablar de un módulo de Desarrollo Humano, de Nutrición, Anatomía comparada u otros, revela desorientación y seguramente despertará sonrisas entre quienes manejan o por lo menos saben lo que son estas *unidades menores*.

Aclaremos que en castellano la palabra módulo no tiene aún significado pedagógico, para confirmarlo basta ver cualquier diccionario, y esto mismo sucedía en el idioma inglés donde el término tiene significados diversos, entre ellos el que da idea de espacio reducido donde se cumple una misión específica (por ejemplo módulo de mando, módulo de información).

A partir de la aparición de este nuevo instrumento de enseñanza podríamos decir que si se respeta su concepción original, quiere decir *unidad menor de enseñanza*, lo que contrasta con la connotación que en ocasiones se le da como *unidad mayor*,* *programa integrado*, *unidad multidisciplinaria* y otras. Sería prudente buscar en cada caso un nombre adecuado para no sembrar confusión.

Estructura de los módulos

Una vez concebida la idea de los módulos como respuesta a una necesidad de enseñanza-aprendizaje, surgió la urgencia de darles una

* Conocimos a una estudiante que quería llegar a la clinopatología del sistema nervioso porque ella misma era epiléptica, pero el tema epilepsia fue el único que no tocó el profesor "por falta de tiempo".

* Del latín *modus*: medida; *modulus*: medida pequeña.

* Abandonadas desde hace años en universidades de vanguardia; ver ficha bibliográfica número 8.

estructura general acorde con su filosofía y con los fines a que se destinaban. Para ello se llevaron a cabo reuniones de representantes de diversas instituciones educacionales y entre organismos como el CUEBS (Comisión on Undergraduate Education in the Biological Sciences) que se avocaron al diseño y se comprometieron a comunicar sus experiencias y a explorar las posibilidades futuras de la enseñanza modular. En honor de estos educadores debe decirse que el entusiasmo por los módulos nunca rebasó los límites de la sensatez y hubo algunos que de inmediato llamaron la atención sobre los peligros e inconvenientes que su uso podría conllevar y más aún si se les manejaba en forma inadecuada;³ se pensó desde luego en ciertas medidas que podrían evitarlos y aún darles mayor validez. A este respecto no parece admirable esta conducta y muy digno de imitar el procedimiento de analizar necesidades, proponer recursos y evaluarlos constantemente, aunque por otra parte lamentamos el trasplante irreflexivo de métodos y su deformación que siempre va en detrimento de la calidad.

De acuerdo con la idea desarrollada durante las reuniones en Denver, Colorado y Purdue, Indiana, se puede decir que un módulo es una unidad de instrucción autónoma e independiente, cuyo enfoque principal recae sobre *un pequeño número de objetivos muy bien definidos*. Esencialmente consiste en materiales e instrucciones necesarias para cumplir estos objetivos, y los límites del módulo sólo son definibles en términos de dichos objetivos. Como todas las respuestas simples, ésta no es muy satisfactoria, lo ideal es analizar un buen número de módulos y lo que sigue representa un intento cuyos resultados muestran los componentes de un módulo con base en generalizaciones:

Elementos de un módulo

1. Justificación.
2. Enunciado de destrezas adquiridas previamente.

3. Objetivos instruccionales o de aprendizaje.
4. Evaluación diagnóstica del alumno (premodular)
5. Implementos para el desarrollo del módulo.
6. Programa.
7. Experiencias relacionadas con el módulo.
8. Evaluación final de alumno.
9. Evaluación del módulo.

Justificación.

Resulta obvio que emprender las actividades relacionadas con un módulo debe obedecer a un propósito y a la necesidad de resolver un problema específico de enseñanza o de investigación. Es en este capítulo donde debe manifestarse el interés del alumno y la ayuda que puede obtener del equipo* docente que le auxiliará en su cumplimiento.

Destrezas previas indispensables

Para emprender el desarrollo del módulo es importante que el alumno cuente con ciertas destrezas que le ayudarán durante su desarrollo y deben ser claramente especificadas (por ejemplo, manejo del microscopio, dominio de técnicas de tinción, manejo adecuado de algún material de laboratorio). Debe tenerse cuidado especial en no exigir como requisito destrezas o habilidades innecesarias.

Objetivos instruccionales

La especificación clara de los objetivos es elemento decisivo para el desarrollo del módulo. Muchos objetivos de esta clase pueden ser enunciados en términos conductuales. Para definirlos será de utilidad tratar de responder las siguientes preguntas:

1. ¿Cuáles son las conductas que se espera demuestre el alumno?

* No es lo mismo equipo de profesores que "profesores equipo".

2. ¿En qué condiciones operará y qué fuentes de información manejará?
3. ¿Quién enunciará los términos que definen las conductas observables.
4. ¿Cuál será el nivel de eficiencia aceptable?
5. ¿Existen restricciones especiales en las respuestas conductuales del alumno?

Evaluación diagnóstica

Algunos módulos requieren una evaluación previa del alumno, que nos proporcione información acerca de si el estudiante posee los conocimientos adecuados para emprender el desarrollo del módulo. Esta prueba diagnóstica no debe asumir las proporciones de un obstáculo y es posible que en algún caso se haga evidente que el estudiante sobrepasa el aprendizaje que podría lograr y por lo tanto no debe desarrollarlo sino emprender una tarea más elevada.

Programa

El programa modular debe definir los contenidos teóricos y las actividades prácticas, de *investigación*, que el estudiante debe cumplir sin olvidar que el aprendizaje debe ser esencialmente formativo, activo; buscará el desarrollo de todas las áreas del aprendizaje al mismo tiempo que trata de resolver un problema adecuado a su capacidad.

Todas las actividades de aprendizaje que sean necesarias para el cumplimiento del módulo deben recomendarse, por ejemplo: consulta bibliográfica, diseño de cuadros sinópticos, resúmenes, discusiones con los asesores, asistencia a proyecciones, visitas a museos y otras más, aparte de las actividades específicas que impone el desarrollo mismo del módulo.

Es necesario que todas las actividades de aprendizaje del alumno tiendan a su propio desarrollo y jamás a la inactividad o a la dependencia. Se recomienda también incluir un glosario que ayude al alumno a comunicarse y a enriquecer su propio lenguaje científico.

Implementación

Previamente al abordaje del módulo se debe contar con listas de equipo y materiales necesarios; lo que no existe debe comprarse. Los preparativos para disponer en un momento dado de soluciones, especímenes vivos y otros materiales deben aparecer en dicha lista. La falta de elementos para el desarrollo del módulo haría fracasar al alumno.

Experiencias relacionadas con el módulo

Es posible que para el mejor desarrollo del módulo y para relacionarlo dentro del contexto de la disciplina a que pertenece, o de otras, deban incluirse algunas actividades que en todo caso no se considerarán como suplementos o complementos sino como partes integrantes del módulo.

Evaluación final del alumno

Además de los objetivos instruccionales especificados, debe contarse con un instrumento de evaluación final como elemento clave de cada módulo. Este instrumento debe estar en estrecha relación con dichos objetivos y puede constar de prueba escrita, preguntas orales y demostración de destrezas relacionadas con el módulo.

Evaluación del módulo

Quienes diseñan el módulo deben incluir un capítulo destinado a la evaluación del mismo a través de procedimientos adecuados. Al final se debe disponer de los datos recogidos en el desarrollo de dicho módulo lo que determinará conservarlo o desecharlo. Dichos datos deben incluir:

1. Número de estudiantes invitados en el campo de pruebas.
2. Promedio de tiempo empleado para el desarrollo del módulo.
3. Grado de adelanto logrado por los es-

tudiantes acerca de los objetivos instruccionales.

4. Cualquier otro dato que enuncie la experiencia lograda en el desarrollo y utilización del módulo.

Los nueve componentes de un módulo que han sido señalados reflejan el estado actual de su diseño. Como es natural puede existir gran variación tanto en el diseño como en su desarrollo que dependen en gran parte de la creatividad del maestro. Por nuestra parte, nos limitamos a proponer un diseño general que no puede ser aplicable a todos los casos.

Ventajas en la aplicación de la enseñanza modular

Los módulos no deben ofrecer ventajas solamente para el estudiante sino también para el maestro; de acuerdo con esta idea se enuncian algunas de las que se ofrecen al profesor.

1. Proporciona la oportunidad de organizar numerosas secuencias *experimentales* que reflejan el interés especial del alumno o del maestro.
2. Las unidades autoinstruccionales (modulares) permiten al maestro enfocar su acción hacia deficiencias del alumno que pueden ser corregidas y también sirven para eliminar todo aquello que ya sea del dominio del estudiante.
3. El enfoque modular proporciona una manera de evaluar constantemente el progreso del aprendizaje.
4. Los módulos reducen los aspectos rutinarios de la enseñanza y permiten al maestro un contacto personal con el alumno.
5. La naturaleza un tanto independiente de las unidades de autoinstrucción facilitan la actualización de los materiales de estudio sin que exista la necesidad de emprender revisiones laboriosas.
6. Los módulos pueden servir como modelos para profesores que desean desarrollar sus ideas acerca de materiales

de enseñanza e investigación e imprimir su sello personal.

7. Las unidades autoinstruccionales pueden ser intercambiadas fácilmente a nivel de instituciones.

Dentro del mismo contexto, la enseñanza modular ofrece caminos para la *enseñanza individualizada*. Las siguientes son algunas de las posibilidades aplicables al plan de desarrollo del estudiante.

1. El estudiante puede comprometerse en el proceso de su aprendizaje de acuerdo con sus intereses personales y su deseo de obtener formación científica.
2. Puede disponer de una buena cantidad de módulos que le permite explorar campos limitados de interés particular sin tener que emprender cursos completos que contienen aspectos no importantes de acuerdo con sus necesidades.
3. El estudiante ejerce un control completo sobre su velocidad de aprendizaje y de estudio; así, puede progresar según sus propias normas o capacidad.
4. No se ve forzado a adquirir conocimientos que ya le son familiares o destrezas que domina.
5. Las consecuencias de una falla son reducidas. Cada estudiante puede dominar completamente cualquier módulo antes de emprender el estudio del siguiente.
6. Cada estudiante participa en la decisión acerca de si ha dominado su programa de estudio en forma adecuada.
7. Puede resultar práctico para algunos módulos el estudio en casa o en otro lugar, con lo que la universidad y el estudiante ahorran recursos.
8. Cada estudiante tiene la oportunidad de desarrollar verdadero sentido de responsabilidad acerca de su aprendizaje.

Finalmente, existen ventajas importantes para la institución que no debemos ignorar. A continuación se exponen algunas.

1. Los módulos permiten definir el contenido de un curso de tal manera que los miembros de un departamento pueden evitar duplicaciones o repeticiones involuntarias u omisiones; a la vez los miembros de otro departamento pueden decidir qué módulos de un determinado curso son útiles para sus alumnos actuales o futuros.
2. Los módulos proporcionan la oportunidad de dividir la responsabilidad de la preparación del curso entre los miembros de un equipo. Así se logra una de las principales ventajas de trabajar en equipo y se evitan posibles desventajas.
3. Los módulos pueden intercambiarse entre las instituciones, con lo que el beneficio es mutuo.
4. Respecto de la evaluación de la productividad de los profesores, las instituciones pueden hacerla a través de la preparación de módulos de la misma manera que hoy se evalúa a través de publicaciones científicas.

Limitaciones y posibles inconvenientes de los módulos.

Nos dice la Doctora Joan G. Creager que "el hombre se distingue de otros animales por su intelecto, sus cualidades afectivas y su creatividad. El estudiante cuyas experiencias de aprendizaje están constituidas sólo por módulos de autoinstrucción que le enseñan únicamente destrezas y conceptos, puede perder la oportunidad de desarrollar sus capacidades humanas. Si ha dominado 10, 20 ó 100 módulos, ha logrado un elevado número de destrezas y de conceptos; con respecto a las primeras, los entrenadores de chimpancés logran lo mismo. Aquello que no se logra en el chimpancé mejor entrenado constituye las cualidades de los seres humanos y puede también no desarrollarse debido al uso equivocado de los módulos, lo que conduce a formar estudiantes técnicamente entrenados pero profundamente deshumanizados".

El párrafo anterior no señala uno de los peligros de la enseñanza modular cuando no se aplica correctamente y no se le ubica dentro de un contexto general de la educación en su más alto sentido o se les coloca fuera de una filosofía formativa. Independientemente del error que se comete al llamar módulos a grandes unidades de enseñanza, el uso de éstos debe tener el valor de un elemento, de un recurso de enseñanza que de ninguna manera puede constituir por sí solo la educación científico-humanística que deben dar las instituciones. Por otra parte, se debe tener en cuenta que los módulos fragmentan las áreas de enseñanza y esta fragmentación puede llegar a extremos altamente peligrosos; además, si el profesor confía en que el paquete de autoinstrucción modular cumple por sí mismo todas las funciones que le competen comete un error. Debe tenerse en cuenta también que la interacción entre los mismos estudiantes implica complementar la enseñanza modular con otros recursos que permitan el desarrollo formativo. La capacidad de expresión y razonamiento, el despertar del respeto hacia la opinión ajena y otros elementos que debe comprender la educación en su más alto sentido son importantes.

No deben descuidarse por lo tanto, la formación afectiva del alumno, su postura frente a los problemas humanos y en general todas las actitudes positivas que llevan a una educación integral. Es hora de recordar que se señaló ya el peligro que se corría cuando una herramienta de enseñanza (como los módulos) se maneja en forma inadecuada; de aquí la necesidad de contar *con personal adiestrado, profundamente concientizado acerca de la utilidad de un recurso indudablemente valioso*, antes de emprender la enseñanza modular.

Finalmente, debe juzgarse que la implementación de la enseñanza modular *exige recursos amplios* en los que institución y alumno deben invertir a fin de lograr el cumplimiento de los objetivos. *Los módulos no son una herramienta de instituciones pobres* como no lo son tampoco de estudiantes que no tengan una *intensa motivación hacia su educación*.

Sería equivocado pensar que los módulos han resuelto todos los problemas de enseñanza; esto no sucede en los países ricos y menos podría suceder en los pobres.

Antes de entrar al comentario final acerca del uso de los módulos y de sus posibilidades de desarrollo en nuestro país conviene hacer una reflexión, ¿cuál es el destino, la evolución, de los módulos como recurso de enseñanza?

La concepción que los autores exponen corresponde a una idea original y limitada fundamentalmente al estudio de las ciencias biomédicas pero es indudable que la estructura y operación de los módulos en otras áreas puede variar y seguramente los diseños actuales se alterarán en el curso del tiempo. Algún docente de los que tomaron parte en las reuniones a que nos referimos al principio decía que "corremos el riesgo de ser acusados de retrógrados dentro de 5 años", con lo que pretendía dar a entender que pueden surgir cambios que llevan a concepciones más avanzadas de la enseñanza modular lo que ocurre en todas las áreas y con todas las herramientas; por ello los países que han utilizado intensamente este tipo de enseñanza podrán ya comunicar experiencias que permitan afinar el uso de estos instrumentos.

Por ello no debemos asombrarnos si el diseño modular tanto en su estructura como en su operación, sistema de evaluación, implementación y otros aspectos difieren dentro de algún tiempo del esquema original.

Con toda intención dejamos a cada docente, a cada departamento o institución el meditar juiciosamente sobre la aplicabilidad de la enseñanza modular en nuestro medio.

EJEMPLO DE UN MODULO

(esquemático)

"NEURONA" (ASPECTOS MORFOFUNCIONALES DE LA NEURONA)

1 Propósito:

1.1-que el alumno descubra y analice los

aspectos morfofuncionales de la neurona que competen al estudiante de Neuroanatomía del nivel de licenciatura de la carrera de médico general

1.2-que correlacione dichos aspectos con la neurofisiología y la clinopatología del sistema nervioso

2 Destrezas indispensables

2.1-Manejo del microscopio óptico

2.2-manejo del instrumental de disección general

2.3-capacidad para disecar en animales de laboratorio

3 Objetivos de aprendizaje

Al terminar el estudio de este módulo, de acuerdo con las instrucciones recibidas y las actividades desarrolladas, el alumno será capaz de:

3.1-exponer verbalmente y por escrito los aspectos morfofuncionales de la neurona

3.2-identificar en preparaciones microscópicas, esquemas y diapositivas los componentes morfológicos de la neurona

3.3-describir el papel funcional de los órganos neuronales en la biología de esta célula

3.4-identificar en el animal de experimentación los signos producidos por las lesiones neuronales

3.5-explicar dichos signos de acuerdo con la función neuronal

3.6-practicar neurorrafia en los animales de experimentación

3.7-evaluar el resultado de la misma en el plazo adecuado

4 Evaluación diagnóstica

Antes de emprender las actividades del módulo, el alumno debe acreditar un examen de conocimientos acerca de la fisiología celular general, de acuerdo al instructivo que recibirá

5 *Implementos para el desarrollo del módulo*

material de lectura
 bibliografía
 microscopio de luz
 microfotografías electrónicas
 material histológico para tejido nervioso
 animales de laboratorio
 material de anestesia y disección

6 *Programa del módulo*

Comprenderá temas de estudio y actividades relacionadas con los objetivos de aprendizaje.

7 *Experiencias y actividades relacionadas con el módulo*

visitas a museos de enseñanza
 asistencia a conferencias neurológicas
 asistencia a proyección de películas relacionadas con el módulo
 sesiones de discusión y planteamiento de problemas con otros alumnos y profesores

8 *Evaluación final*

Mostrará el grado en que el alumno alcanzó los objetivos de aprendizaje

9 *Evaluación del módulo*

Comprenderá la respuesta a las siguientes preguntas:

- a-¿El módulo responde a las necesidades de aprendizaje?
- b-¿Debe conservarse o modificarse?
- c-¿Debe eliminarse?
- d-¿Debe ubicarse en otra asignatura o cambiar el momento de su estudio?
- e-¿Es útil para inclinar al alumno hacia la investigación científica, hacia el ejercicio médico o ambos?

RESUMEN

Las pequeñas unidades de autoaprendizaje llamadas módulos constituyen un recurso para

resolver problemas como la diferente capacidad de aprendizaje y la diversidad de intereses de los educandos; su contenido experimental contribuye a motivar hacia la investigación científica. Por otra parte, los módulos permiten enseñanza personal y evitan la angustia producida por la dificultad para aprender a ritmo acelerado, además responsabilizan al estudiante en alcanzar sus metas.

En manos expertas son un recurso valioso pero exigen condiciones especiales para su operación; en manos inexpertas pueden constituir un "vistoso fraude".

Corresponde a las instituciones hacer un análisis cuidadoso de cada sistema de enseñanza y aplicarlo cuando su realidad lo recomiende pues no existe una panacea para resolver todos los problemas de enseñanza. En todo caso es necesaria la preparación pedagógico-didáctica del personal docente.

SUMMARY

Small self-learning units, named modules, constitute a resource to solve problems like the different learning capacity and the diversity of interests of the students; its experimental content, contributes to motivate towards scientific investigation. On the other part, modules permit individual teaching and prevent anxiety caused by difficulty in learning at an accelerated rhythm, moreover it responsabilises the student in achieving his goals.

In expert hands, they are a valuable resource but require special conditions for its operation; in inexpert hands they could be a "show-off fraud". It behooves the institutions, to make a careful analysis of every teaching system and apply it when its reality recommends it, since panacea does not exist to solve all teaching problems.

In all instances, it is necessary the pedagogic-didactic preparation of the docent personnel.

BIBLIOGRAFIA

1. MURRAY L. DARREL. University of Illinois, Chicago Circle Campus. Miembro de la Commission on Undergraduate Education in the Biological Sciences.
2. ORIOL ANGUERA ANTONIO. Depto. de Fisiología y Bioquímica de la Escuela Superior de Medicina del Instituto Politécnico Nacional. México, D.F.
3. KORMONDY, EDWARD J. Director de la CUEBS (Commission on Undergraduate Education in the Biological Sciences) Washington, D.C.
4. CASPER, AM. J., MARAIS, N. Modules for Independent Individual Modules in Nursery. Ed. F. A. Davies Company. Philadelphia, Penn. U.S.A. 1976.
5. EHRLE ELWOOD E. Associated Director. Office of Biological Education. American Institute of Biological Sciences. Washington, D.C. U.S.A.
6. MICHELLE BAKER M. Department of integrated Studies. University of Colorado. Boulder.
7. CREAGER JOAN C. Member of CUEBS.
8. VEYLON, ROGER. "Retour a la tradition a Harvard et a Yale". *La Nouvelle Presse Medicale*. Enero 12, 1974. Sección: Enseignement Medical. pp. 101-102.